Vista de Conjunto Mortero

FM Cal. 120 mm
L.R. FMK2 MOD. «O»

INTRODUCCION

El Mortero FM cal. 120 mm. fue concebido con la finalidad de obtener un arma simple, de poco peso, gran alcance, esencialmente potente con relación a su peso por el hecho de disparar granadas de 13 y 17 Kg., con exactitud en el tiro y facilidad en su manejo.

Este mortero puede ser empleado en todo tipo y etapas de operaciones terrestres, en toda clase de terrenos y bajo cualquier condición climática.

Normalmente para su transporte, este mortero va montado sobre un tren de ruedas de quita y pon; con la adaptación sobre la boca del tubo de un argollón de enganche que permite ser remolcado por un vehículo automotor liviano o pesado; cuando las condiciones del terreno así no lo permiten, puede ser transportado por los integrantes del servicio de piezas (en tramos cortos y descompuestos en sus tres partes principales), a lomo de mula, lanzado en paracaídas en operaciones aerotransportadas, como así también emplazado en vehículos de combate sobre afustes especiales.

I N D I C E

Página

1. CARACTERISTICAS TECNICAS. 9

2. DESCRIPCION GENERAL. 13
   2.1. Tubo Cañón 16
   2.2. Afuste 18
   2.3. Placa Base. 19
   2.4. Tren de ruedas 20
   2.5. Aparato de puntería. 21
   2.6. Accesorios, Herramientas y Repuestos 22

3. MANEJO DEL ARMA 25
   3.1. Puesta en batería 27
   3.2. Precauciones antes del tiro 28
   3.3. Puntería y tiro 28
   3.4. Incidentes en el tiro 28
   3.5. Salida de batería. 30

4. CONSERVACION Y MANTENIMIENTO. 31

5. DESMONTAJE 35
   5.1. Desmontaje del tubo cañón 37
   5.2. Desmontaje del afuste 39
   5.3. Desmontaje de la placa base 41

6. LISTADO DE PIEZAS Y VISTAS EXPLOTADAS. 43
   Mortero Conjunto . . . . . .44 y 45
   Tubo Cañón . . . . . .46 y 47
   Caja de percusión . . . . . .48 y 49
   Palanca de armar . . . . . .50 y 51
   Afuste Conjunto. . . . . .52 y 53
   Bípode Conjunto . . . . . .54 y 55
   Puntería en dirección . . . . . .56 y 57
   Collar Conjunto . . . . . .58 y 59
   Placa base. . . . . .60 y 61

1

Características Técnicas

1. CARACTERISTICAS TECNICAS

Calibre	120 mm
Pesos:	
- Total del mortero (con tren de ruedas)	168,100 kg.
- Total del mortero en posición de tiro	103,400 kg.
- Tubo cañón	44,100 kg.
- Afuste	22,300 kg.
- Placa base	37,008 kg.
- Tren de ruedas	61,300 kg.
- Tapa boca de remolque	3,400 kg.
Largo total del tubo cañón	1.663 mm.
Largo del tubo s/culata	1.500 mm.
Largo del mortero sobre ruedas	2.150 mm.
Ancho del mortero sobre ruedas	1.100 mm.
Altura del mortero sobre ruedas	1.000 mm.
Altura mínima libre sobre el terreno sobre el tren de ruedas	400 mm.
Alcance Mínimo	
- Proyectil CN	500 m.
- Proyectil GC	500 m.
- Proyectil PEPA	500 m.
- Proyectil PEPA/LA	4000 m.
Alcance Máximo	
- Proyectil CN	6150 m.
- Proyectil GC	4100 m.
- Proyectil PEPA	5300 m.
- Proyectil PEPA/LA	8380 m.
Angulos de elevación	45º a 85º
Movimiento lateral del mortero sin cambiar la posición de la placa base	360º

Cadencia de tiro:

- 12 a 15 disparos/minuto, durante 1 minuto.
- 8 disparos por minuto durante 3 minutos.

2

Descripción General

Vista del mortero con aparato de puntería

22,38806

2. DESCRIPCION GENERAL

El Mortero FM cal. 120 mm LR FMK 2 Mod. "O" es un arma de diseño y fabricación argentina de apoyo directo y de uso antipersonal.

Las características sobresalientes de este Mortero son: su gran alcance, precisión, poco peso, su capacidad para mantener una cadencia sostenida, conjuntamente con su facilidad de manejo. Siendo su mantenimiento sumamente sencillo.

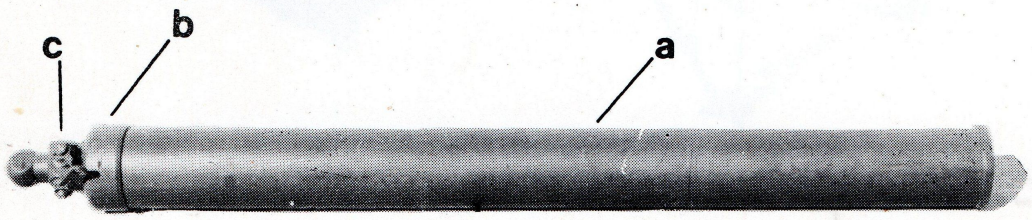
Para su transporte por medio del servicio de piezas, el mortero puede ser dividido en tres partes principales capaces de ser transportadas cada una de ellas por un hombre, siendo éstas: el tubo cañón, la placa base y el afuste. Para lo cual se han diseñado elementos especiales a fin de facilitar el mencionado transporte.

El aparato de puntería es simple, preciso y fuerte; puede ser mantenido en su encastre durante el tiro una vez logrado el correcto asentamiento de la placa base. Los mecanismos están montados en recintos cerrados, quedando protejidos de elementos abrasivos que podrían dañarlos.

La placa base es triangular con sus puntas tronchadas, especialmente diseñada a fin de dar una gran estabilidad que permite efectuar disparos en 360º en deriva sin cambiar su posición, con el solo desplazamiento, del afuste.

Una de las características más descollantes de este mortero es su capacidad de efectuar disparos rápidos y sostenidos; esta característica sumada a la exactitud de sus disparos, le dan al arma una potencia de fuego fuera de proporción a su propio peso y simplicidad.

Con este mortero pueden ser batidos objetivos situados detrás de defensas en las contrapendientes de colinas, ya que se obtienen ángulos de caída del proyectil altamente pronunciados.



Vista del tubo Cañón del mortero

2.1. TUBO CAÑON

Compuesto de:

a - Tubo
b - Culata
c - Mecanismo de percusión y seguro

El tubo es de ánima lisa, construido con una aleación de alta resistencia. Está diseñado de manera tal que pueda soportar durante su uso presiones de hasta 1.000 kg/cm^2.

En la parte delantera posee un resalte para asegurar la fijación del tapa boca de caucho o bien el tapa boca de remolque el cual posee un argollón para tal fin.

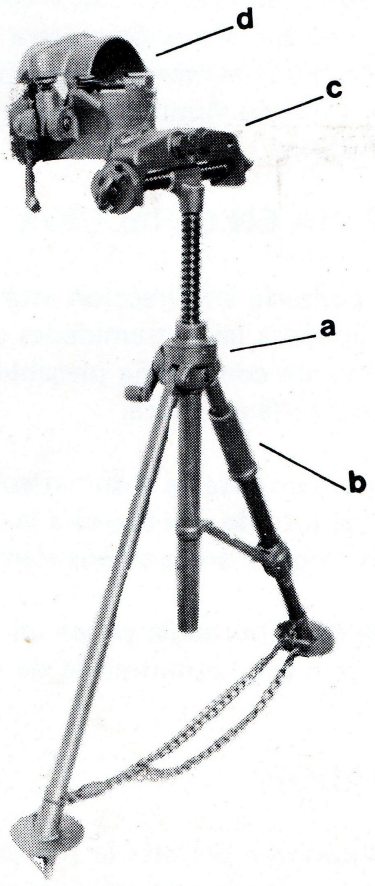
La parte posterior es roscada exteriormente para la fijación de la culata, a su vez posee un asiento plano finamente acabado para asegurar un cierre estanco.

La culata es fácilmente desmontable con objeto de facilitar su limpieza y mantenimiento. La parte posterior termina en una esfera con dos caras paralelas que permiten la introducción de la misma en el alveolo giratorio de la placa base, mediante un simple giro del tubo cañón se establece un encastre firme y seguro.

Sobre la culata van montados los mecanismos de percusión y seguro mediante los cuales se puede seleccionar las siguientes posiciones (Ver lámina pág. 43).

1. **De seguridad:** en la cual el percutor se encuentra retraído en comparación con el fondo del tubo, siendo su percusión imposible. Esto se logra colocando el selector de disparo (botón a) en posición comandada y el seguro (botón b) en posición de seguridad.
2. **De percusión comandada:** en la cual accionando la palanca de disparo (c), ya sea en forma manual o mediante el cordón tira fuego, se produce sucesivamente el armado del resorte y la puesta en acción del percutor. El botón "a" se debe encontrar en posición comandada y el botón "b" en posición de disparo.
3. **De percusión automática:** en la cual el percutor se encuentra bloqueado sobresaliendo su punta en el fondo del tubo. La percusión se produce automáticamente cuando el proyectil desciende en el tubo cañón por efecto de la gravedad. El botón "a" se debe encontrar en posición automática y el botón "b" en posición de disparo.

2.2. AFUSTE



Vista del afuste del mortero

2.2. AFUSTE

Compuesto de:

a) Bípode y mecanismo de elevación
b) Mecanismo de retorno a la horizontal
c) Mecanismo de puntería en dirección
d) Collar y amortiguador

El bípode está constituido por dos montantes, cuyos extremos superiores pivotean en el cárter y sus extremos inferiores terminan en patines. La regulación de apertura de los montantes se efectúa por medio de una cadena.

El mecanismo de puntería en altura está constituido por un tubo guía, fijado al cárter, dentro del cual se desplaza el tornillo de elevación, accionado por un par de engranajes cónicos contenidos en el mencionado cárter, uno de estos engranajes forma la tuerca del tornillo, el otro es comandado por una manivela. El tornillo de elevación se encuentra unido en su parte superior al tornillo de puntería en dirección por medio de una tuerca.

MECANISMO DE RETORNO A LA HORIZONTAL

Este mecanismo forma con el montante izquierdo y el tubo guía del tornillo de puntería en altura, un triángulo deformable. Este mecanismo de retorno a la horizontal posee un sistema que permite una aproximación grosera rápida, haciendo deslizar la brida móvil de la bieleta sobre el tubo guía del montante izquierdo, posteriormente mediante la tuerca moleteada, ubicada en el mismo montante, que comanda a un sistema más preciso, se termina de horizontalizar el afuste.

MECANISMO DE PUNTERIA EN DIRECCION

El mecanismo de puntería en dirección está compuesto por una horquilla de aleación liviana, que sirve de apoyo a las extremidades del tornillo de puntería en dirección, este accionado por un volante con manija plegable, se desplaza sobre la tuerca que une el sistema al conjunto de puntería en altura.

El perfil de la rosca y un sistema automático de compensación de juegos evita el juego axial y/o radial entre el tornillo y la tuerca a la vez que disminuye la variación de puntería por efecto de juego o desgaste entre ambos elementos.

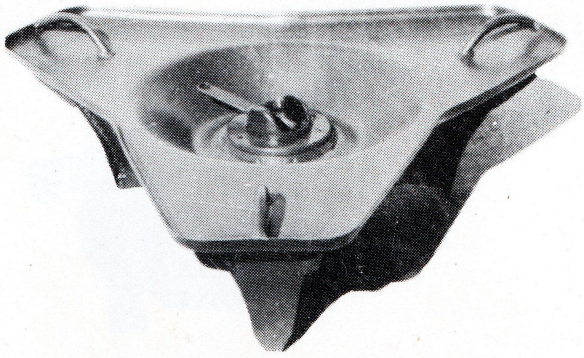
La parte izquierda de la horquilla posee un encastre tipo cola de milano para el alojamiento del aparato de puntería, el mismo es de acero templado y puede soportar golpes sin deformarse.

COLLAR Y AMORTIGUADOR

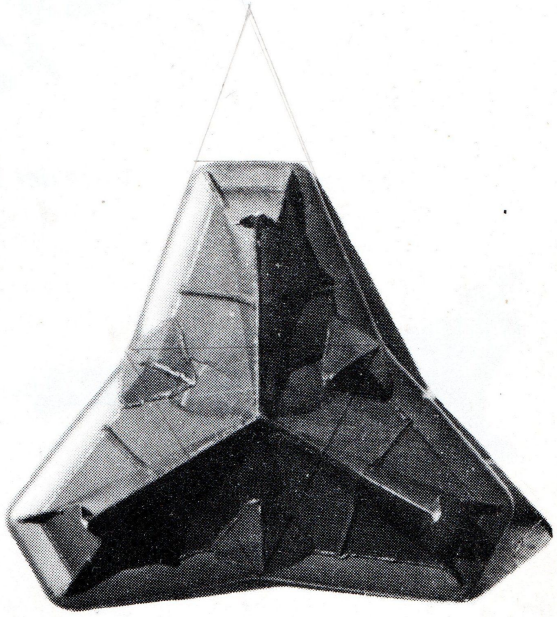
El collar es el órgano que permite la fijación del tubo cañón al afuste. Está constituido por dos piezas de aleación liviana articuladas por un eje. La fijación del collar sobre el tubo cañón se efectúa mediante un sistema de cierre rápido, el cual es comandado

por una palanca articulada que actúa sobre un conjunto de arandelas muelles, asegurando de esta forma una tensión de cierre constante.

El amortiguador es el vínculo de unión entre la horquilla del mecanismo de puntería en dirección y el collar. Está constituido por dos tubos cilíndricos conteniendo en su interior resortes que evitan en gran medida las sacudidas del afuste producidas por el retroceso del tubo cañón al efectuarse el disparo.



Vista superior de la Placa Base



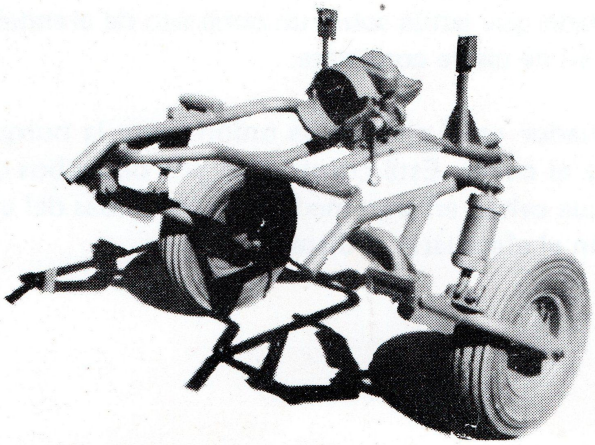
Vista inferior de la Placa Base

2.3. PLACA BASE

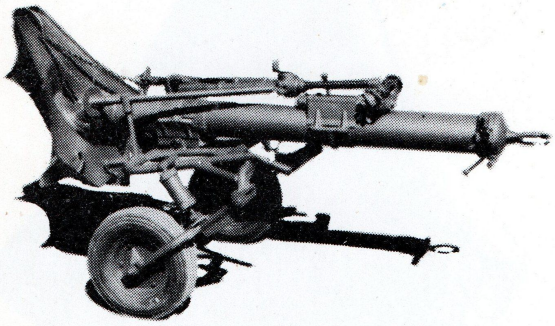
La placa base es una plataforma estable para el arma durante el tiro; tiene la forma de un triángulo equilátero con las puntas tronchadas. En su parte inferior posee nervaduras de acero soldadas que proporcionan una gran estabilidad, cualquiera sea el terreno, la dirección o ángulo de tiro.

En el centro de la placa base se encuentra un alveolo giratorio, el cual presenta un orificio con dos caras planas que permiten la introducción de la esfera de la culata, un simple giro del tubo cañón asegura su encastre. Este sistema permite el giro del arma en 360º sin tener que cambiar la placa base de posición.

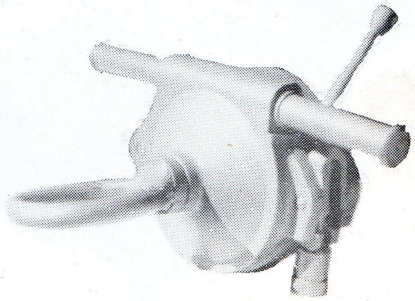
Su entrada en posición puede llevarse a cabo con el mortero sobre el tren de ruedas o en su defecto ante cualquier eventualidad puede lograrse transportando al mortero a brazos por los integrantes del servicio de pieza.



Vista del Tren de Ruedas



Vista del Tren de Ruedas
con el mortero en posición de transporte



Vista del tapaboca de remolque

2.4. TREN DE RUEDAS

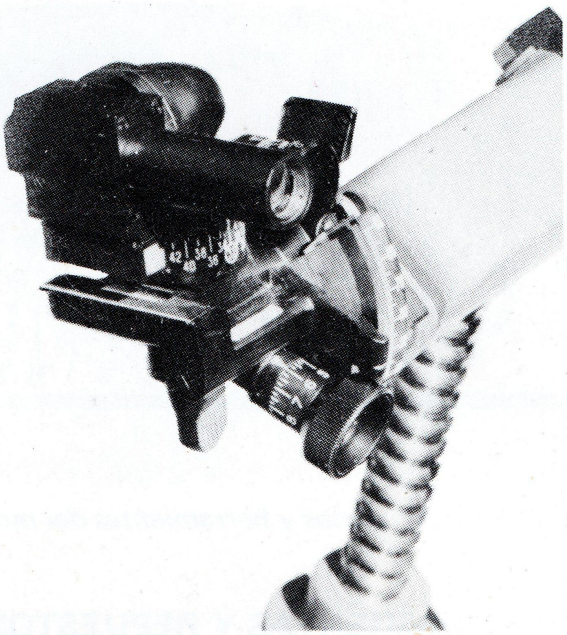
El tren de ruedas es una estructura sencilla construida mediane caños soldados, que tiene por finalidad facilitar el transporte del mortero en marchas prolongadas.

El mismo puede ser remolcado por los integrantes del servicio de piezas o bien tractado por un vehículo.

En la parte central posee una abrazadera, la cual fija el tubo cañón al tren de ruedas, en la parte posterior posee dos uñas que toman la placa base y dos montantes con muelles que fijan las patas del bípode.

El montaje del mortero sobre el tren de ruedas es sumamente sencillo y rápido para ello no es necesario desacoplar la placa base ni el bípode del tubo-cañón. Sobre la boca de este último se fija un tapaboca que posee un argollón en su parte central cuya finalidad es la de ser remolcado por un vehículo.

Las llantas y cubiertas que posee el tren de ruedas son de tipos y medidas Standard.



Vista del Aparato de puntería del mortero

2.5. APARATO DE PUNTERIA

El aparato de puntería con que ha sido equipado este mortero está constituido por los siguientes elementos:

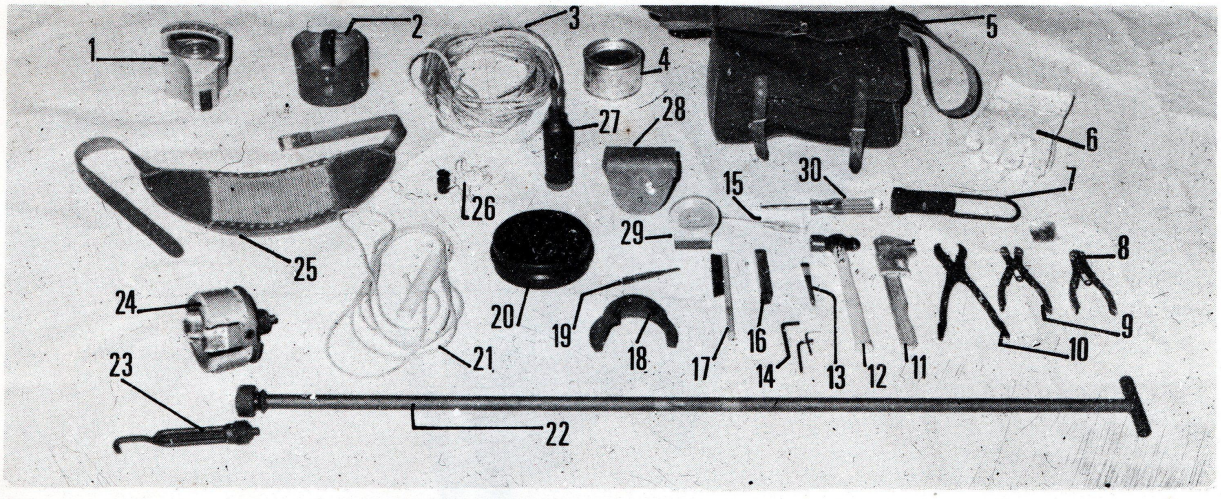
- Dispositivo de puntería en dirección;
- Dispositivo de puntería en altura;
- Soporte del conjunto aparato.

El dispositivo de puntería en dirección está constituido por un platillo de derivas que presenta 32 muescas, divididas de 0 a 6.400 milésimas de 200 en 200 milésimas; sobre este platillo puede desplazarse el contra platillo que posee 32 muescas idénticas a las del platillo y una línea de fe. En el contra platillo va montado un tambor de derivas dividido de 0 a 200 milésimas, de 2 en 2 milésimas.

Posee además un nivel transversal para la corrección de la pendiente y un colimador que sigue los movimientos del contra platillo y del tambor de derivas, que puede además girar alrededor de un eje perpendicular al plano de puntería.

El dispositivo de puntería en altura está constituido por un sector de ángulos de tiro de 40°. a 90°., cuya escala está dividida de grado en grado, comandado por un tambor graduado que permite apreciar desplazamientos de un cuarto de grado. A este conjunto va incorporado un nivel lateral de puntería en altura.

El soporte del aparato presenta un encastre tipo cola de milano, que es el vínculo entre el aparato de puntería y el afuste del mortero, posee además una boquilla de enganche movida por medio de un botón, y un colimador especial destinado a la medida de alza mínima.



Vista de los accesorios y herramientas del mortero

2.6. ACCESORIOS, HERRAMIENTAS Y REPUESTOS

— Accesorios

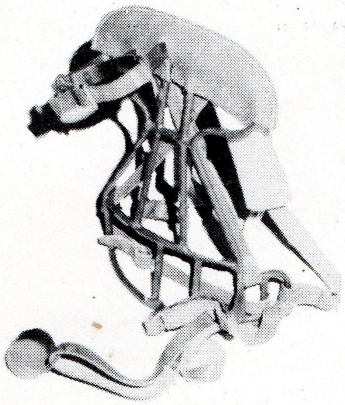
Los principales para el correcto funcionamiento del mortero durante el tiro y su correspondiente mantenimiento han sido previstos y son suministrados conjuntamente con el arma.

Ellos son:

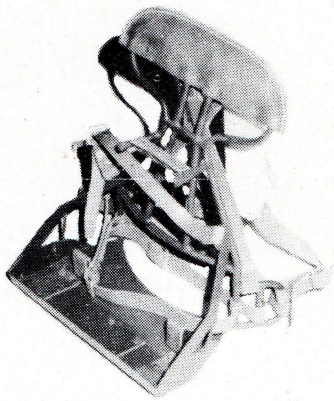
18 Arrancador de placa
13 Llave para espoleta
20 Tapa boca de caucho
3 Cuerda para extractor
27 Grasera de empuje
6 Guantes de amianto
5 Bolso de accesorios
29 y 28 Nivel de auxilio c/estuche
1 y 2 Extractor de proyectiles c/estuche
25 Espaldera de protección
24 Escobillón
22 Mango del escobillón
21 Cordón de puesta en fuego
Tapa boca de remolque

A su vez han sido considerados una serie de accesorios opcionales los cuales son suministrados sobre pedido, los mismos son:

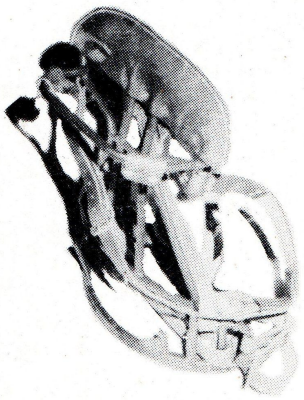
4 Caja para grasa
17 y 16 Cepillo de cerda c/estuche
26 Plomada
23 Pasa trapo



a



b



c

— a Mochila para transporte tubo cañón
— b Mochila para transporte del afuste
— c Mochila para transporte placa base

— Herramientas

Las herramientas de uso más frecuente y que se suministran con este mortero son las siguientes:

10 Pinza para extracción de cartuchos
7 Llave para tapón del percutor
11 Llave regulable
30 Destornillador (de 11 mm de boca)

Se han considerado las herramientas necesarias para el total desmontaje de los elementos que integran el mortero, los cuales se detallan a continuación, siendo las mismas opcionales, entregándose sobre pedido.

19 Punzones de Ø 2 y Ø 4
15 Destornillador (de 4 mm de boca)
14 Juego de llaves allen de 3, 4 y 5 mm
12 Martillo
9 Pinza para anillo elástico que se cierra
8 Pinza para anillo elástico que se abre

— Repuestos

Los repuestos que se suministran con este mortero son los considerados de consumo más frecuente, siendo los mismos los siguientes:

— Percutor
— Leva de puesta en fuego.

3

Manejo del Arma

3. MANEJO DEL ARMA

El servicio de pieza del mortero FM cal. 120 mm LR es idéntico al de los morteros convencionales cal. 81 mm. No obstante es conveniente destacar algunos puntos.

3.1. PUESTA EN BATERIA

PLACA BASE

Para el anclaje de la placa base pueden presentarse dos casos:

a) Cuando el primer tiro debe ser disparado con un ángulo de alza superior a 60º no es necesario efectuar una excavación previa en el terreno.

b) Cuando se debe disparar el primer tiro con un ángulo de alza inferior a 60º, es necesario efectuar una excavación previa en el terreno para las nervaduras de sustentación, hasta que la parte superior de la placa esté casi apoyada en el terreno.

En cualquier caso, la excavación es menos importante que la necesaria para las placas bases utilizadas en otros morteros.

La posición de las nervaduras de la placa base con respecto a la dirección del tiro es indiferente, pero se recomienda colocar al principio 2 de las tres nervaduras sobre una línea paralela a la de los pies del afuste.

En el caso de que el primer tiro se dispare a carga máxima hay que prever para el mismo una disminución de su alcance normal del orden del 5 al 8 %

TUBO CAÑON Y BIPODE

Se coloca la esfera de la culata del tubo cañón dentro del alvéolo giratorio de la placa base, se gira el tubo sobre su eje hasta lograr un encastre correcto, cuidando de que el dispositivo de mando del percutor quede hacia arriba.

Luego se fija el collar sobre el tubo, se abre el bípode y se rectifica la horizontalidad del conjunto. Colocando al aparato de puntería en su alojamiento, el mortero está listo para ser apuntado.

El tiempo necesario para la puesta en batería, los cambios de posición del mortero y los cambios importantes de ángulo de tiro son muy reducidos gracias al collar de fijación de cierre rápido.

NOTA:
El collar se fija sobre el tubo cañón por medio de una palanca de cierre rápido. Esta palanca posee tres posiciones.

a) LA PRIMERA: hacia arriba, corresponde a la apertura del collar.

b) LA SEGUNDA: horizontal, es decir a mitad de carrera, corresponde a un cierre parcial y se debe emplear, según sea el terreno y para el primer o segundo disparo cuando el tiro se efectúa a carga fuerte. Esta posición permite un retroceso más libre del tubo, sin someter a un esfuerzo excesivo al disyuntor. Una vez verificado el correcto asentamiento de la placa base en el terreno, se lleva la palanca del collar a la tercera posición.

c) LA TERCERA: en esta posición, la palanca está completamente abajo, correspondiendo a la normal del empleo del mortero.

3.2. Precauciones antes del tiro

- Asegurarse que el encastre entre el extremo esférico de la culata y el alveolo giratorio de la placa base se haya efectuado correctamente.
- Colocar el bípode de manera tal que el ángulo del tornillo de puntería en altura, con el tubo cañón, sea más o menos 70°. Después de algunos disparos, este ángulo debe ser de 90°.
- Constatar que la boca del tubo cañón sobrepase el plano del aparato de puntería 20 a 25 cm. Para conseguirlo hacer deslizar, si fuese necesario, el collar.
- Se debe efectuar el primer disparo sin el aparato de puntería colocado.

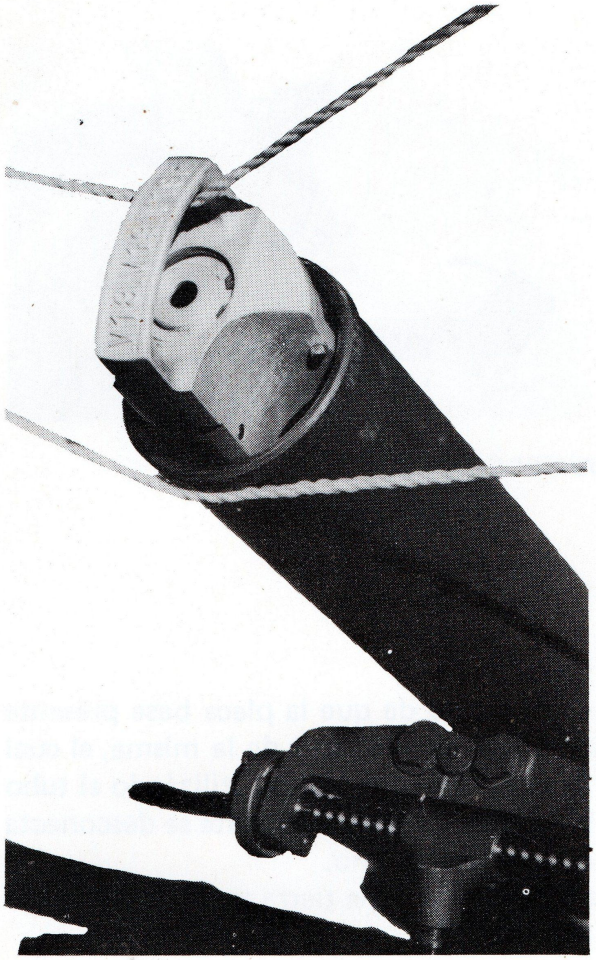
3.3. Puntería y Tiro

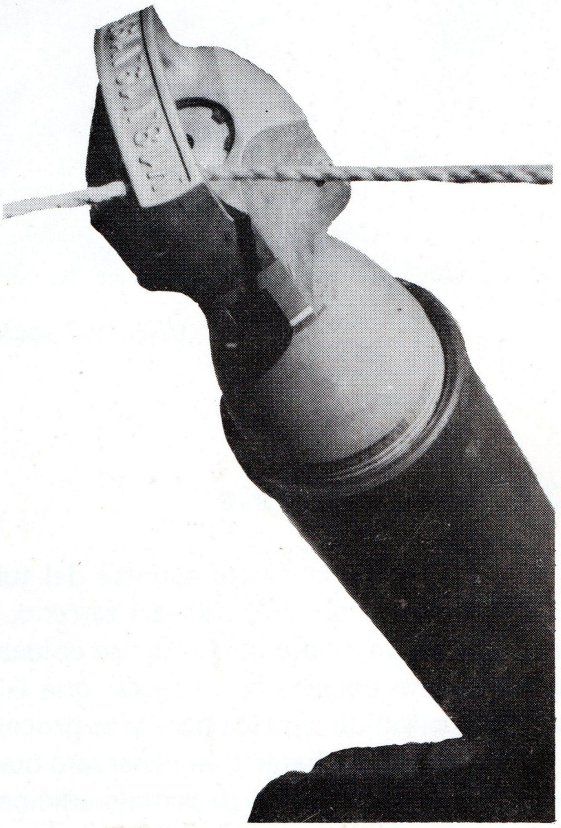
Se efectúa en la misma forma que la usada en los morteros convencionales.

3.4. Incidentes en el tiro

Si por cualquier razón (falla del fulminante o de percusión) un proyectil queda en el interior del tubo cañón, se procede de la siguiente manera:

a) Esperar medio minuto en previsión de que pudiera generarse un encendido tardío.
b) Golpear sobre el tubo, para prevenir una introducción incompleta y luego esperar medio minuto.
c) Si se empleó el arma en tiro automático, cambiar a tiro comandado y tratar de hacer disparar el proyectil, percutándolo nuevamente.
d) Si la falla se produjo con percusión comandada, poner en seguro.





Vista utilización extractor proyectil

e) Tomar el extractor de granadas y pasar una soga por la empuñadura, introducirlo dejándola caer en forma suave en el tubo cañón, para que se enganche sobre el proyectil.

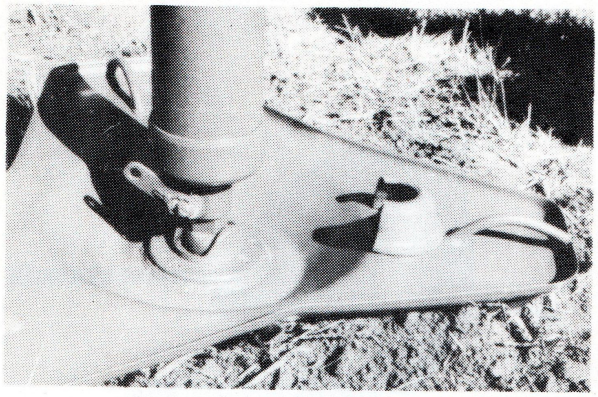
f) Tirar de la cuerda y sacar el proyectil.

g) Con prudencia desenganchar el extractor de proyectil, para ello es necesario oprimir dos de las tres aletas de las uñas del extractor, con lo cual queda liberado el proyectil.

h) En caso de observarse que el cartucho esté bien percutado, debe atribuirse la falla a éste y en ese caso cambiarlo.

i) En caso de observarse una percusión deficiente, atribuirla al percutor y en ese caso, cambiar éste.

DURANTE ESTAS OPERACIONES, NINGUN SIRVIENTE DEBE SITUARSE DELANTE O CERCA DE LA BOCA DEL TUBO.



Vista utilización extractor placa base

3.5. Salida de Batería

Se separa el afuste soporte del tubo-cañón. En caso de que la placa base presente dificultad para ser extraída del terreno, se debe utilizar el extractor de la misma, el cual consiste en un medio collar que se coloca entre la placa base y la culata, utilizándo el tubo cañón como palanca hasta lograr que la placa base bascule. Posteriormente se desconecta el tubo-cañón de la placa base y se procede a sacar esta del terreno.

Al salir de batería se observará que la placa base no retiene tierra entre sus nervaduras, lo que constituye una ventaja adicional del material.

4

Conservación y Mantenimiento

4. CONSERVACION Y MANTENIMIENTO

La correcta limpieza, lubricación y el adecuado manipuleo y empleo de los lubricantes, no solamente permitirá el correcto funcionamiento del arma sino que, al mismo tiempo evitará el desgaste prematuro de sus piezas y el deterioro por corrosión o abrasión del material.

Los elementos empleados para la limpieza y lubricación deben ser: aceite antóxido, grasa neutra o vaselina neutra y àceite fino (lubrilina). Cuando sea necesario la utilización de derivados del petróleo para la limpieza del material, deben secarse muy bien las partes que hayan sido sometidas al mismo, antes de proceder a su lubricación.

Igual precaución deberá tomarse cuando el tubo cañón haya sido lavado con agua jabonosa.

Antes del tiro se deberá prestar especial cuidado a la limpieza del tubo cañón. Para ello se procederá de la siguiente manera:

a) Se monta en el baquetón el portatrapos y en éste, suficiente cantidad de trapos o estopa como para que friccione levemente el interior del tubo a fin de quitar el lubricante.

b) Se baqueteará cuidando que el baquetón recorra el tubo en toda su longitud, reemplazando los trapos tantas veces como sea necesario, hasta conseguir que el último utilizado, salga completamente limpio.
c) Se inspeccionará, por medio de la observación directa, el interior del tubo, el que deberá presentar una superficie limpia.

En caso de que el tubo tuviera oxidaciones o adherencias deberá repetirse el procedimiento y en caso necesario, reemplazar en el baquetón al portatrapos, por el escobillón cilíndrico, expansible de alambre de acero, el que se embeberá previamente con antóxido, con el doble objeto de ayudar a desprender el óxido o adherencia, así como de atenuar la acción del alambre de acero.

Inmediatamente después de haber tirado, se debe cubrir totalmente el interior del tubo cañón con una película de antóxido, al que se aplicará por medio del baquetón, en el que se habrá montado el portatrapo con trapos o estopa empapados en antóxido.

Transcurrido un lapso mínimo de doce horas y como máximo de veinticuatro horas se procederá a quitar el antóxido colocado anteriormente. Para ello se procederá de la siguiente forma:

a) Colóquese en el portatrapo suficiente cantidad de trapos o estopa, de manera que entre ligeramente forzado en el tubo y baquetéese hasta hacer desaparecer el antóxido, es decir hasta que los trapos salgan perfectamente limpios.

b) Utilizando el baquetón con trapos o estopa limpia en cantidad tal que entren con cierta holgura en el tubo cañón, empapados con aceite lubricante (lubrilina), se debe friccionar el interior en toda su longitud a fin de dejarlo recubierto con una fina película, posteriormente se debe colocar el tapaboca.

En caso de que se prevea, que el arma no se va a emplear para el tiro en corto plazo, se reemplazará el aceite lubricante por vaselina neutra para armas de provisión reglamentaria.

La parte más importante y delicada del arma es el mecanismo de percusión. El mismo puede ser atacado por los agentes climáticos externos así como por la pólvora en el tiro mismo. Por esta razón debe ser objeto de una cuidadosa y constante atención, muy especialmente después del tiro ya que es muy probable que puedan infiltrarse en él, gases, que en poco tiempo corroerán las diferentes piezas, si no se le hace un adecuado mantenimiento.

Para efectuarle el mantenimiento se lo debe desmontar con las herramientas que posee cada mortero, para esta operación.

Al respecto, en la limpieza de este mecanismo en particular, se prohibe terminantemente emplear substancias abrasivas tales como ladrillo molido, viruta de acero, esmeril u otros similares.

El mortero FM cal. 120 posee alemites de lubricación que deberán engrasarse cuando el movimiento o uso del material lo justifique. Cuando el arma se utilice poco, no deberá dejarse transucurrir más de seis meses, sin lubricar los alemites.

5

Desmontaje

5. DESMONTAJE

5.1. Desmontaje del tubo cañón (Lámina 2)

1) Destornillar la culata (pos. 8) del tubo cañón (pos. 1).
2) Girar el botón de cierre (pos. 11 lámina 4) hacia la posición "D" de desarme.
3) Asegurarse que el conjunto caja de percusión esté en posición de seguro.
4) Extraer la caja de percusión (pos. 7) tirando el anillo de extracción (pos. 1 lám. 3) para lo cual puede utilizarse un destornillador.
5) Destornillar alternativamente los 2 tornillos (pos. 2) para extraer la palanca de armar (pos. 3).
6) Destornillar el tapón trasero (pos. 4).
7) Quitar el aro sello (pos. 5).
8) Empujar hacia atrás el conjunto cuerpo del percutor (pos. 9 a 13) y sacarlo.
9) Extraer el percutor (pos. 14).
10) Eventualmente extraer el pasador cilíndrico (pos. 6).
11) Destornillar y sacar el tapón del percutor (pos. 5).

Desmontaje del conjunto caja de percusión (Lámina Nro. 3)

12) Destornillar y quitar el tornillo (pos. 6).
13) Desacoplar el botón de mando (pos. 4) conjuntamente con los pernos (pos. 8), resortes (pos. 7), la espina elástica (pos. 5), el anillo de extracción (pos. 1), el tapón (pos. 2) y el aro sello (pos. 3).

14) Extraer los pernos (pos.8) y los resortes (pos. 7).
15) Quitar la espina elástica (pos. 5)
16) Separar el tapón (pos. 2) y el anillo de extracción (pos. 1).
17) Quitar el anillo de extracción (pos. 1) del tapón (pos. 2).
18) Sacar el aro sello (pos. 3).
19) Sacar el aro sello (pos. 12).
20) Extraer mediante un destornillador el aro sello (pos. 16)
21) Destornillar el eje de bloqueo (pos. 9) y sacarlo.
22) Extraer el anillo de seguridad (pos. 10).
23) Desmontar la excéntrica (pos. 11).
24) Quitar mediante un punzón el eje de la leva (pos. 15).
25) Desmontar la leva de puesta en fuego (pos. 19) y el anillo de retención (pos. 13).
26) Sacar la caja de percusión (pos. 20).
27) Destornillar el tapón guía (pos. 17).
28) Desmontar el resorte (pos. 7) y la traba de escape (pos. 18).

Desmontaje del conjunto palanca de armar (Lámina 4)

29) Quitar el aro sello (pos. 4).
30) Extraer el anillo de seguridad (pos. 3).
31) Desmontar el cojinete de la palanca (pos. 5).
32) Quitar el aro sello (pos. 10)
33) Sacar el resorte de retorno (pos. 7).
34) Quitar la espina elástica (pos. 8).
35) Destornillar y desmontar el botón de cierre (pos. 11).
36) Quitar el aro sello (pos. 10).
37) Extraer el anillo de giro (pos. 12).
38) Desmontar el eje de cierre (pos. 2).
39) Desmontar la chaveta (pos. 1).

Desmontaje del conjunto cuerpo del percutor (Lámina Nro. 1)

40) Sacar el pasador cilíndrico (pos. 12).
41) Extraer el tope trasero (pos. 9), el pulsador (pos. 10) y el resorte (pos. 11) del cuerpo del percutor (pos. 13).

Montaje del tubo cañón

El mismo se efectuará en el orden inverso a las operaciones anteriormente descriptas. Sin embargo hay que acotar lo siguiente:

CONJUNTO PALANCA DE ARMAR

- OPERACION 38: Asegurarse que el eje de cierre (pos. 2) esté ubicado a fondo en el alojamiento de la palanca.
- OPERACION 35: Atornillar a fondo el botón de cierre (pos. 11) asegurándose que la flecha esté en posición "D" de desarme.

CONJUNTO CAJA DE PERCUSION

El orden de las operaciones de montaje respecto a las operciones de desmontaje es el siguiente:

28 - 27 - 26 - 25 - 24 - 23 - 22 - 20 - 19 - 18 - 14 - 13 - 12 - 21 - 17 - 16 - 15 - 11 - 10 - 9 - 8 7 - 6 - 5 - 4 - 3 - 2 - 1

- OPERACION 13: Sólo montar el botón de mando (pos. 4) con los dos pernos (pos. 8) y los dos resortes (pos. 7).
- OPERACION 21: Girar el botón de mando en el sentido de las agujas del reloj (pos. comandada). Atornillar el eje de bloqueo (pos. 9) a fondo para bloquear la leva de puesta en fuego (pos. 19).
- OPERACIONES 17 y 16 : La orientación de la ranura del destornillador del eje de bloqueo deberá asegurar la posición de la flecha del tapón (pos. 2) sobre "S" (rosca de cuatro entradas).
- OPERACIONES 4 y 3: Asegurarse que la caja de percusión estén en la posición de seguridad "S" y que el botón de cierre (pos. 11, lámina 4) de la palanca de armar se encuentre en posición de desarme "D" e introducir el conjunto caja de percusión.
- OPERACION 2: Girar el botón de cierre sobre la posición de traba "T". Enroscar el tubo y la culata mediante una llave dinamométrica a 60 Kilográmetros.

5.2. Desmontaje del afuste (Lámina Nro. 5)

1) Quitar el pasador cilíndrico (pos. 1 lámina 7).
2) Desenroscar el tornillo de puntería en altura (pos. 38, lámina 6) de la tuerca de puntería en dirección hasta lograr su desvinculación.
3) Quitar el tornillo (pos. 2) y la arandela de bloqueo (pos. 3).
4) Desenroscar los tapones delanteros (pos. 1) y sacarlos.
5) Desacoplar por tracción el mecanismo de puntería en dirección (pos. 4) del collar y amortiguador. (pos. 9).
   De esta forma queda descompuesto el afuste en tres conjuntos principales:
   a) Bípode (pos. 8).
   b) Mecanismo de puntería en dirección (pos. 4).
   c) Collar y amortiguador (pos. 9).

Desmontaje del bípode (Lámina Nro. 6)

6) Quitar los tornillos (pos. 23) que fijan a los ejes de la articulación (pos. 22).
7) Quitar la espina elástica (pos. 9) y extraer el eje del tirante (pos. 8).
8) Extraer los ejes de la articulación (pos. 22) con lo cual quedan liberados los conjuntos pie izquierdo y derecho respectivamente.
9) Desenroscar las articulaciones (pos. 16).
10) Quitar las espinas elásticas de fijación de los patines (pos. 3) y quitar éstos (pos. 1).
11) Quitar la espina elástica (pos. 3) de fijación del anillo de sujeción de la cadena.
12) Extraer el anillo de sujeción (pos. 30) y la cadena con su resorte (pos. 28 y 29).
13) Quitar la espina elástica (pos. 3) y extraer el anillo de enganche (pos. 2).
14) Quitar la espina del eje del tirante (pos. 9) extraer el eje (pos. 8) y desacoplar el tirante (pos. 10).

15) Desenroscar el buje superior (pos. 15) y extraerlo.
16) Quitar la espina elástica (pos. 39) y extraer la arandela fija (pos. 14).
17) Desenroscar el buje inferior (pos. 11).
18) Desenroscar la tuerca de nivelación (pos. 13) del tubo guía y extraerla por la parte superior.
19) Desenroscar el manguito (pos. 6) y extraerlo por la parte inferior.
20) Extraer la brida móvil (pos. 7).
21) Extraer el tubo guía (pos. 12) con el buje inferior y quitar éste (pos. 11).
22) De ser necesario se extraerán por golpe los bujes del tubo guía (pos. 5).
23) Tomar el mecanismo de elevación y quitar el tornillo (pos. 21).
24) Extraer la brida fija (pos. 25).
25) Desenroscar el tornillo (pos. 35) y extraer la manivela (pos. 34).
26) Quitar el tornillo (pos. 35).
27) Desenroscar y extraer la tapa lateral (pos. 33).
28) Extraer el piñón (pos. 32).
29) Desenroscar el tapón del tubo guía (pos. 27) y quitarlo.
30) Quitar el tornillo (pos. 21).
31) Desenroscar la tapa superior (pos. 18).
32) Quitar el aro sello (pos. 17) de la tapa.
33) Desenroscar el engrasador (pos. 19) y quitarlo.
34) Extraer el tornillo de puntería en altura (pos. 38) junto con el engranaje vertical (pos. 36) por la parte superior del cárter.
35) Desenroscar el engranaje vertical del tornillo de puntería en altura y separar ambos.
36) Quitar el casquillo guía (pos. 37) del cárter (pos. 20).
37) Desenroscar el tubo guía (pos. 24) del cárter y extraerlo.
38) Solamente en caso de ser necesario su reemplazo extraer el buje (pos. 26) del tornillo de puntería en altura.

Desmontaje del mecanismo de puntería en dirección (Lámina Nro. 7)

39) Quitar el tornillo (pos. 2, lámina 5) y la plaqueta de posición (pos. 7, lámina 5).
40) Quitar el tornillo (pos. 19) y la arandela de bloqueo (pos. 25).
41) Extraer el volante (pos. 22) con su manivela (pos. 23).
42) Quitar los tornillos (pos. 21) y extraer el muelle del volante (pos. 20).
43) Extraer el eje de la manivela (pos. 24) y sacar la manivela (pos. 23).
44) Quitar los tornillos (pos. 11) y sacar la coliza (pos. 12).
45) Extraer el tope de centraje izquierdo (pos. 13), el resorte (pos. 9) y el pulsador (pos. 8).
46) Quitar los tornillos (pos. 19) y extraer la tapa de tornillo (pos. 18).
47) Desacoplar el tornillo de puntería (pos. 7) del cuerpo de la horquilla (pos. 17).
48) Desenroscar la tuerca (pos. 2) del tornillo de puntería (pos. 7) cuidando de que no salte la contratuerca (pos. 5).
49) Extraer la contratuerca (pos. 5) con su anillo de retención (pos. 6).
50) Extraer el resorte (pos. 3).
51) Sacar la guía (pos. 4).
52) Quitar el engrasador (pos. 15) de la horquilla.

Por ninguna razón se desmontará la ampolla de nivel, solamente se efectuará esta operación cuando es necesario su reemplazo por deterioro de la misma, para lo cual se procederá de la siguiente manera:

a) Desenroscar el tapón (pos. 14).
b) Quitar el yeso de fijación y la ampolla (pos. 15).

Para el montaje de la ampolla se procederá como sigue:

a) Horizontalizar el eje de agujeros en el cual va montado el tornillo de puntería.
b) Colocar la ampolla de nivel en su alojamiento cuidando de que la burbuja quede centrada, fijar con yeso la ampolla en su lugar y antes de que se produzca el fraguado del mismo, roscar al tapón (pos. 14) corrigiendo posibles desviaciones de la ampolla con el excéntrico a tal efecto.

Desmontaje del collar y amortiguador (Lámina Nro. 8)

53) Quitar las tuercas exagonales (pos. 1).
54) Desenroscar las varillas centrales (pos. 10) y extraerlas.
55) Extraer las guías (pos. 7) en cuyo interior se encuentran el anillo de tope delantero (pos. 11), el resorte (pos. 9), el tirante (pos. 12) y el anillo de tope trasero (pos. 8). Posteriormente extraer éstos del interior de las guías.
56) Quitar los tornillos (pos. 3).
57) Desenroscar los tapones traseros (pos. 2) y extraerlos.
58) Quitar el tornillo (pos. 5, lámina 5) y extraer la arandela de freno (pos. 6, lámina 5).
59) Quitar las tuercas de bloqueo (pos. 6).
60) Extraer los manguitos (pos. 4).
61) Quitar las arandelas de hermeticidad (pos. 5) de las tuercas de bloqueo.
62) Abrir el collar.
63) Quitar la espina elástica (pos. 18) y extraer el eje del collar (pos. 14).
64) Quitar el tornillo (pos. 17) y la arandela (pos. 16).
65) Extraer el eje excéntrico (pos. 32) con lo cual queda desacoplado el enganche (pos. 27).
66) Quitar los tornillos (pos. 28) y sacar la plaqueta (pos. 29), el muelle (pos. 30) y la contraplaqueta (pos. 31).
67) Sacar el buje trasero (pos. 15).
68) Sacar el buje delantero (pos. 26).
69) Desenroscar el cuerpo de cierre (pos. 24) y extraer todo el conjunto y quitar las arandelas de reglaje (pos. 23).
70) Desenroscar la tuerca (pos. 20) y sacar el cierre (pos. 25).
71) Extraer la arandela plana (pos. 21) y los resortes a platillo (pos. 22).

Para el montaje se procederá en orden inverso al indicado.

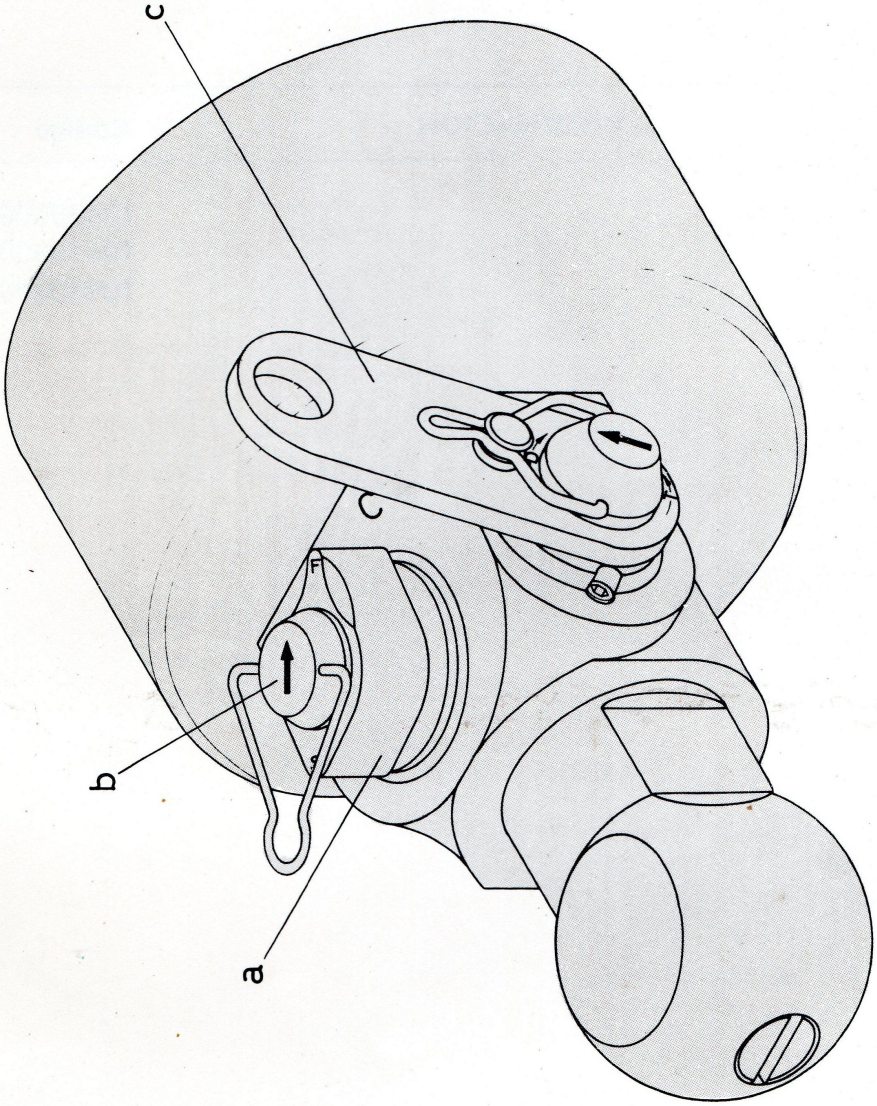
5.3. Desmontaje de la Placa Base (Lámina Nro. 9)

1) Destornillar y quitar los tornillos (pos. 4).
2) Sacar la brida de sujeción (pos. 3).
3) Quitar el alvéolo giratorio (pos. 2) de la placa base. (pos. 1).

Para el montaje se procederá en el orden inverso.

6

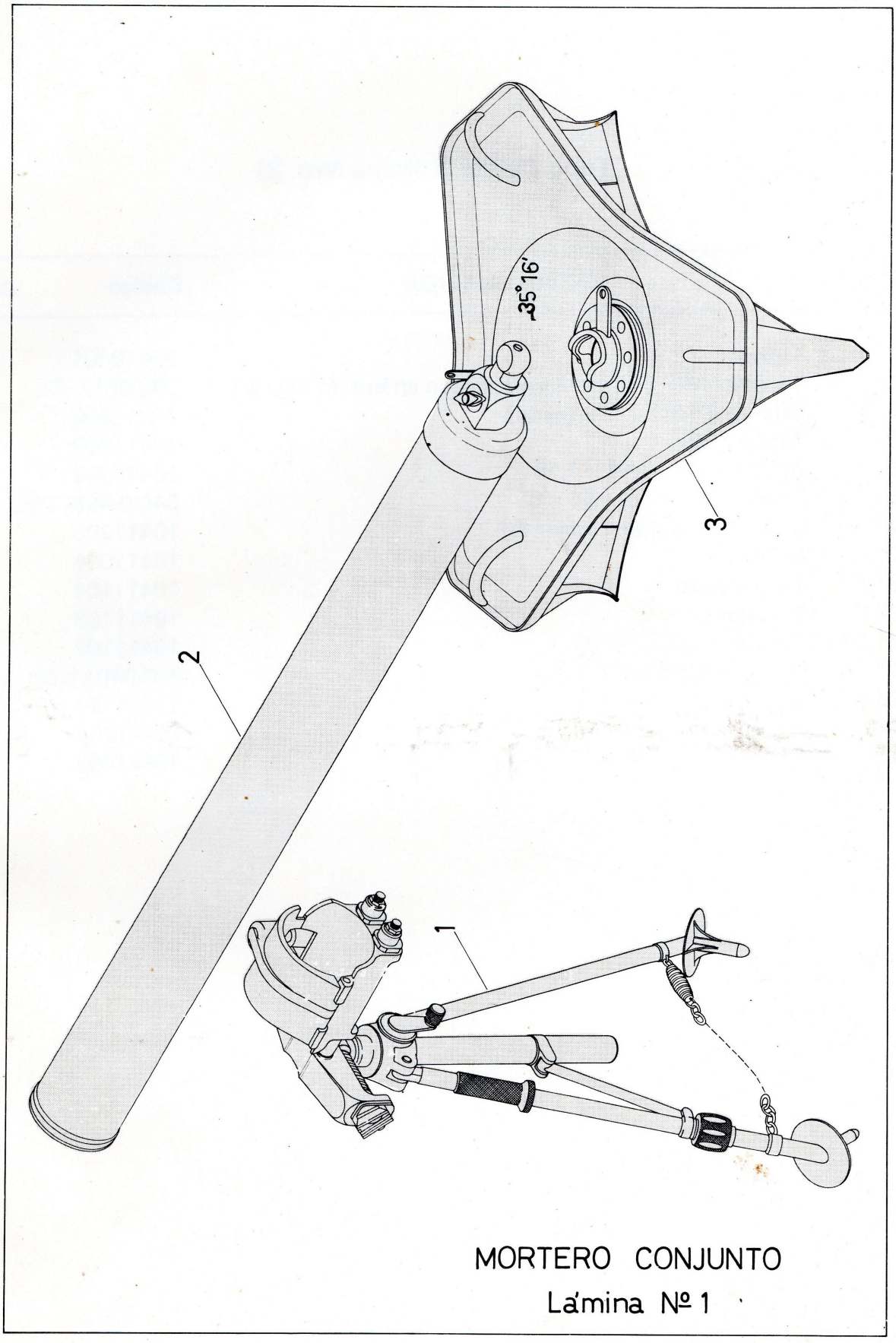
Listado de piezas y vistas explotadas



Montaje de los mecanismos
de percusión y seguro.

Mortero Conjunto (Lámina Nro. 1)

Nro.	DENOMINACION	Código	Cant.
1	Afuste Conjunto	10420000	1
2	Tubo Cañón	10410000	1
3	Placa Base	10430000	1



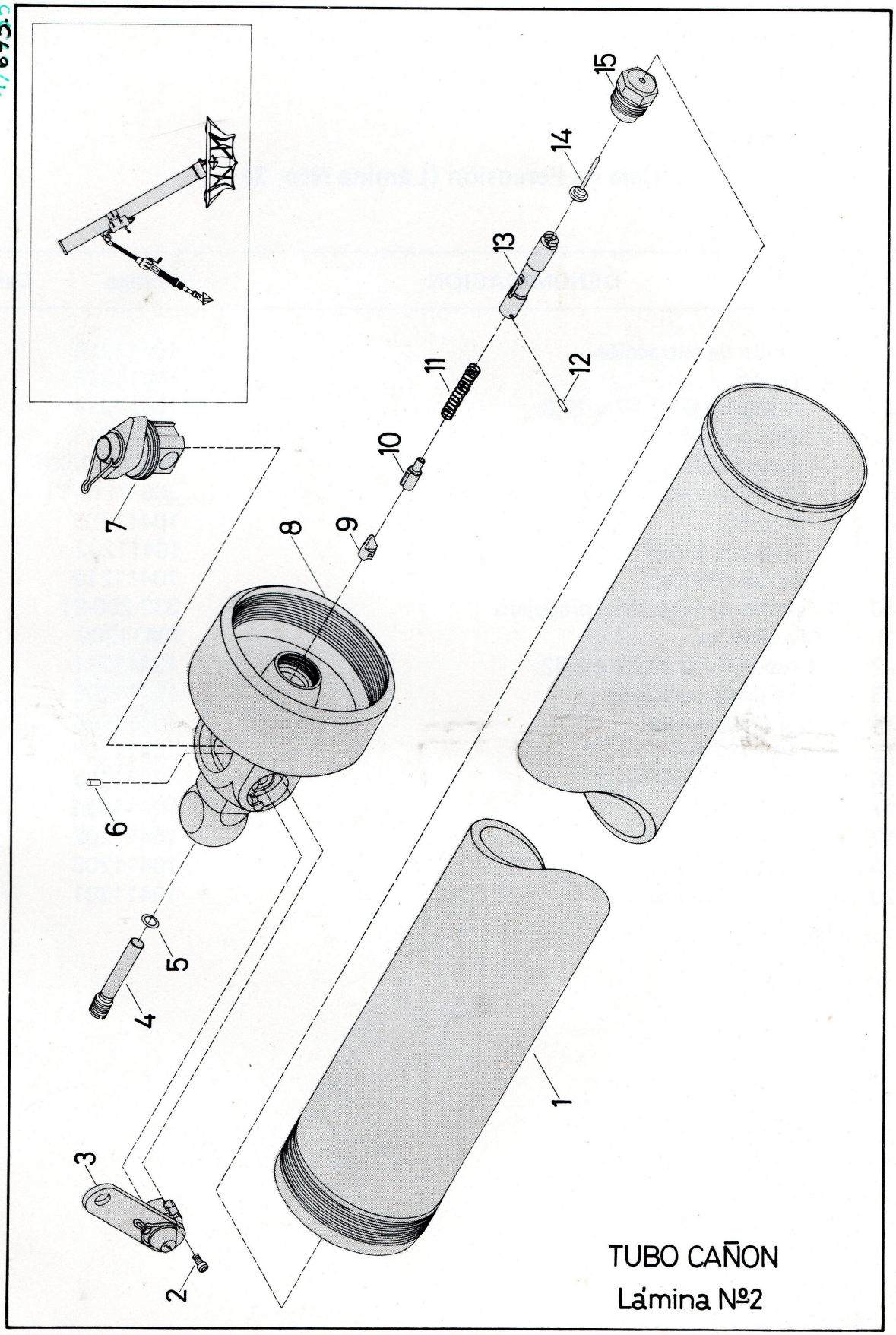
MORTERO CONJUNTO

Lámina Nº 1

Tubo Cañón (Lámina Nro. 2)

Nro.	DENOMINACION	Código	Cant.
1	Tubo	10410001	1
2	Tornillo cabeza cilíndrica c/exágono embutido ISO M6	302-0612 T2	2
3	Palanca de armar (Conjunto)	10411300	1
4	Tapón trasero	10411003	1
5	Aro sello Ø 12,42 x 1,78	10411002	1
6	Pasador Cilíndrico Ø4 x 6	340-04006 T0	1
7	Caja de Percusión (Conjunto)	10411200	1
8	Culata	10411001	1
9	Tope trasero	10411104	1
10	Pulsador	10411103	1
11	Resorte	10411102	1
12	Pasador cilíndrico	340-04014 T0	1
13	Cuerpo del percutor	10411101	1
14	Percutor	10411004	1
15	Tapón del percutor	10411005	1

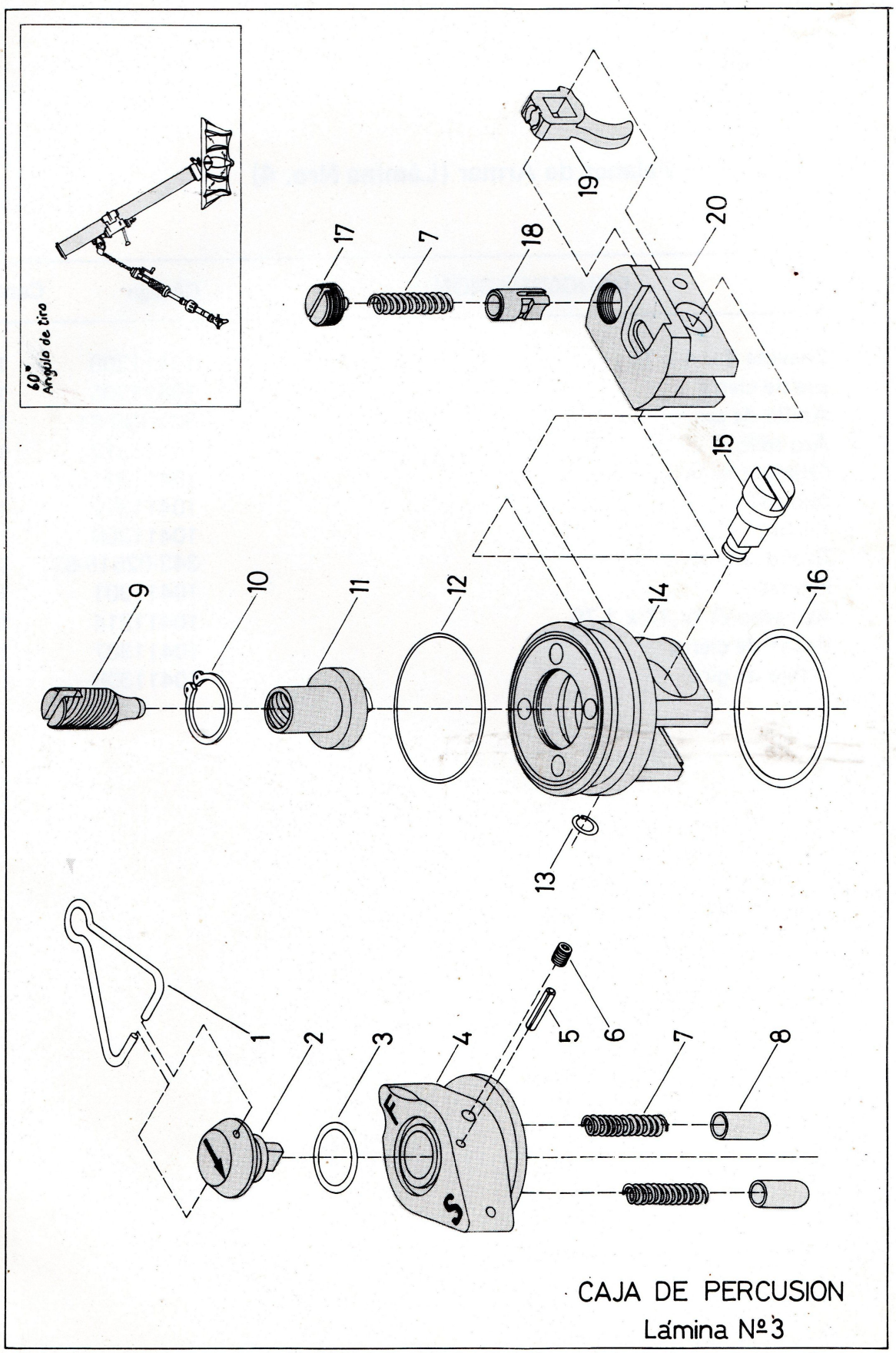
1/695.57889



TUBO CAÑON
Lámina Nº2

Caja de Percusión (Lámina Nro. 3)

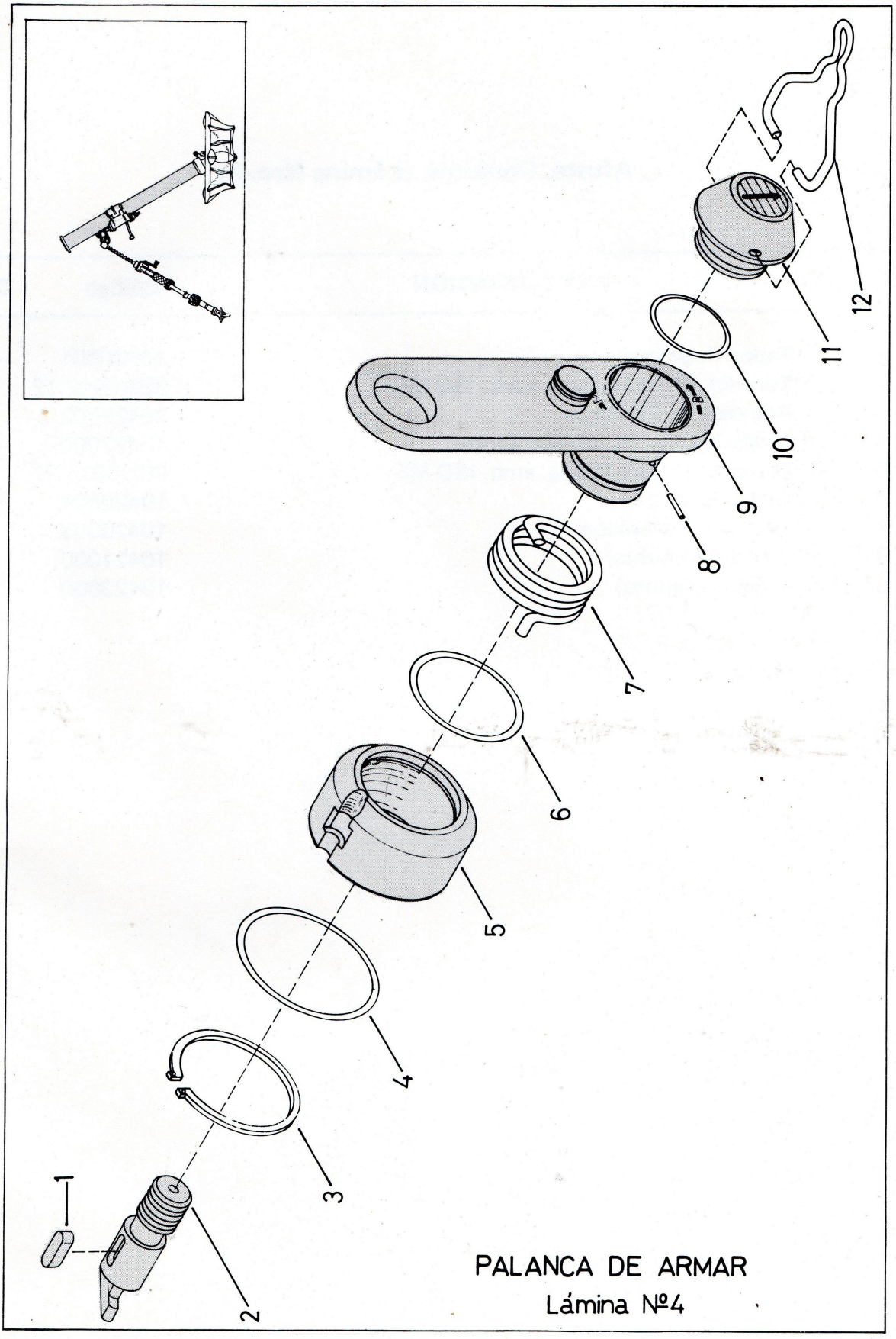
Nro.	DENOMINACION	Código	Cant.
1	Anillo de extracción	10411216	1
2	Tapón	10411215	1
3	Aro Sello Ø 17,17 x 17,8	10411214	1
4	Botón de Mando	10411213	1
5	Espina Elástica Ø 2,5	343-02528-S1	1
6	Tornillo sin cab. c/exag. emb. ISO M6	305-0610-T1	1
7	Resorte	10411203	3
8	Traba de Escape	10411202	1
9	Eje de Bloqueo	10411210	1
10	Anillo de Seguridad p/agujero	332-200-S1	1
11	Excéntrica	10411209	1
12	Aro Sello Ø 32,99 x 2,62	10411211	1
13	Anillo de retención	10411208	1
14	Guía de la caja	10411205	1
15	Eje de la leva	10411207	1
16	Aro Sello Ø37,5 x 3	10411212	1
17	Tapón guía	10411204	1
18	Traba de escape	10411202	1
19	Leva de puesta en fuego	10411206	1
20	Caja de percusión	10411201	1



CAJA DE PERCUSION
Lámina Nº3

Palanca de Armar (Lámina Nro. 4)

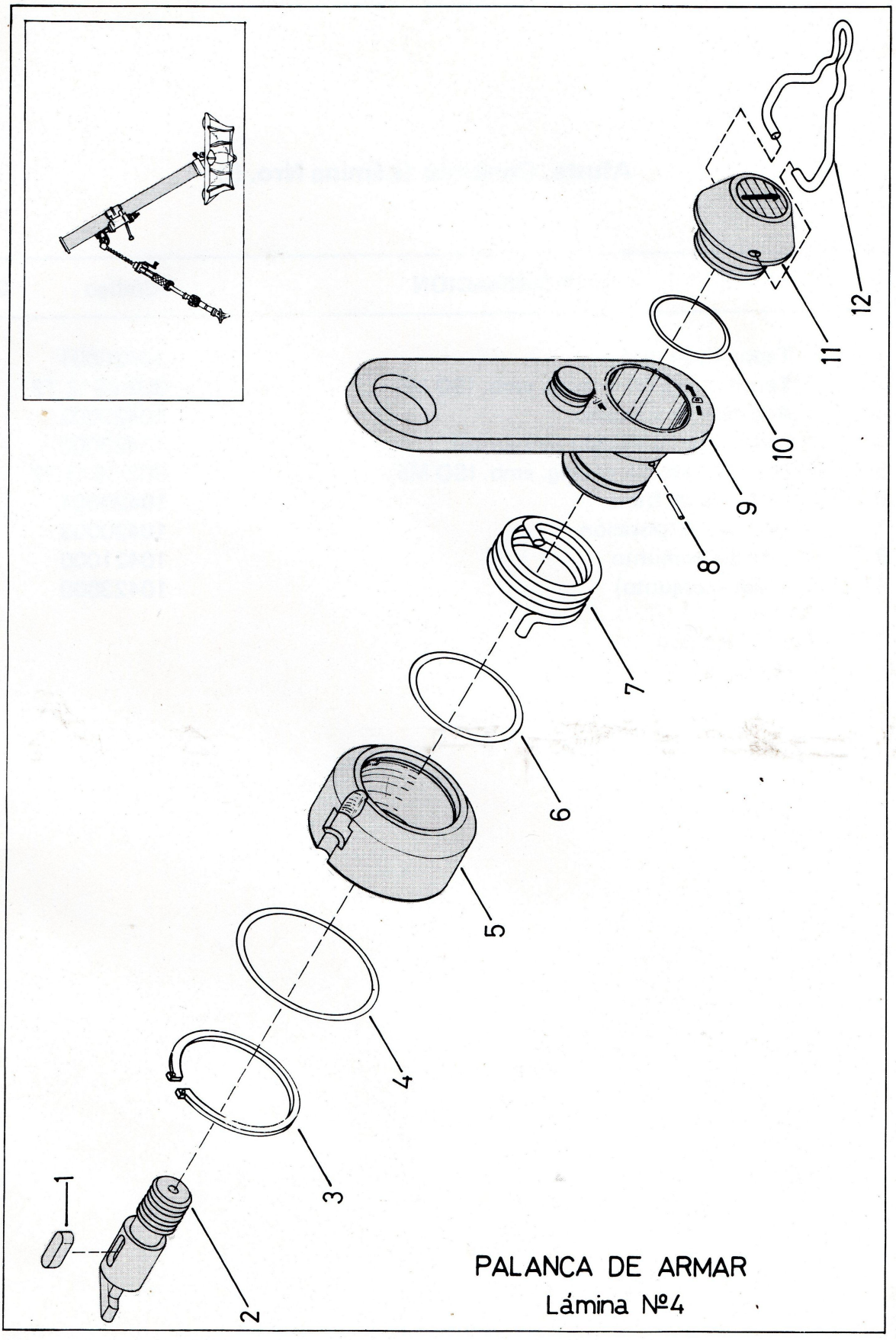
Nro.	DENOMINACION	Código	Cant.
1	Chaveta 4 x 4 x 10	10411306	1
2	Eje de cierre	10411305	1
3	Anillo de seg. p/ejes Ø 19	331-190-S1	1
4	Aro sello Ø 28,3 x 1,78	10411312	1
5	Cojinete de la palanca	10411311	1
6	Aro sello Ø 26,7 x 1,78	10411310	1
7	Resorte de retorno	10411309	1
8	Espina elástica Ø 2,5	343-02515-S1	1
9	Palanca	10411301	1
10	Aro sello Ø 17,17 x 1,78	10411214	1
11	Botón de cierre	10411307	1
12	Anillo de giro	10411308	1



PALANCA DE ARMAR
Lámina Nº4

Afuste, Conjunto (Lámina Nro. 5)

Nro.	DENOMINACION	Código	Cant.
1	Tapón delantero	10420001	2
2	Tornillo cab. cil. c/exag. emb. ISO M5	302-0512 T2	2
3	Arandela de Bloqueo	10420002	1
4	Puntería en dirección (conjunto)	10422000	1
5	Tornillo cab. cil. c/exag. emb. ISO M5	302-0516 T2	1
6	Arandela de freno	10420004	1
7	Plaqueta de posición	10420003	1
8	Bípode, conjunto	10421000	1
9	Collar (conjunto)	10423000	1

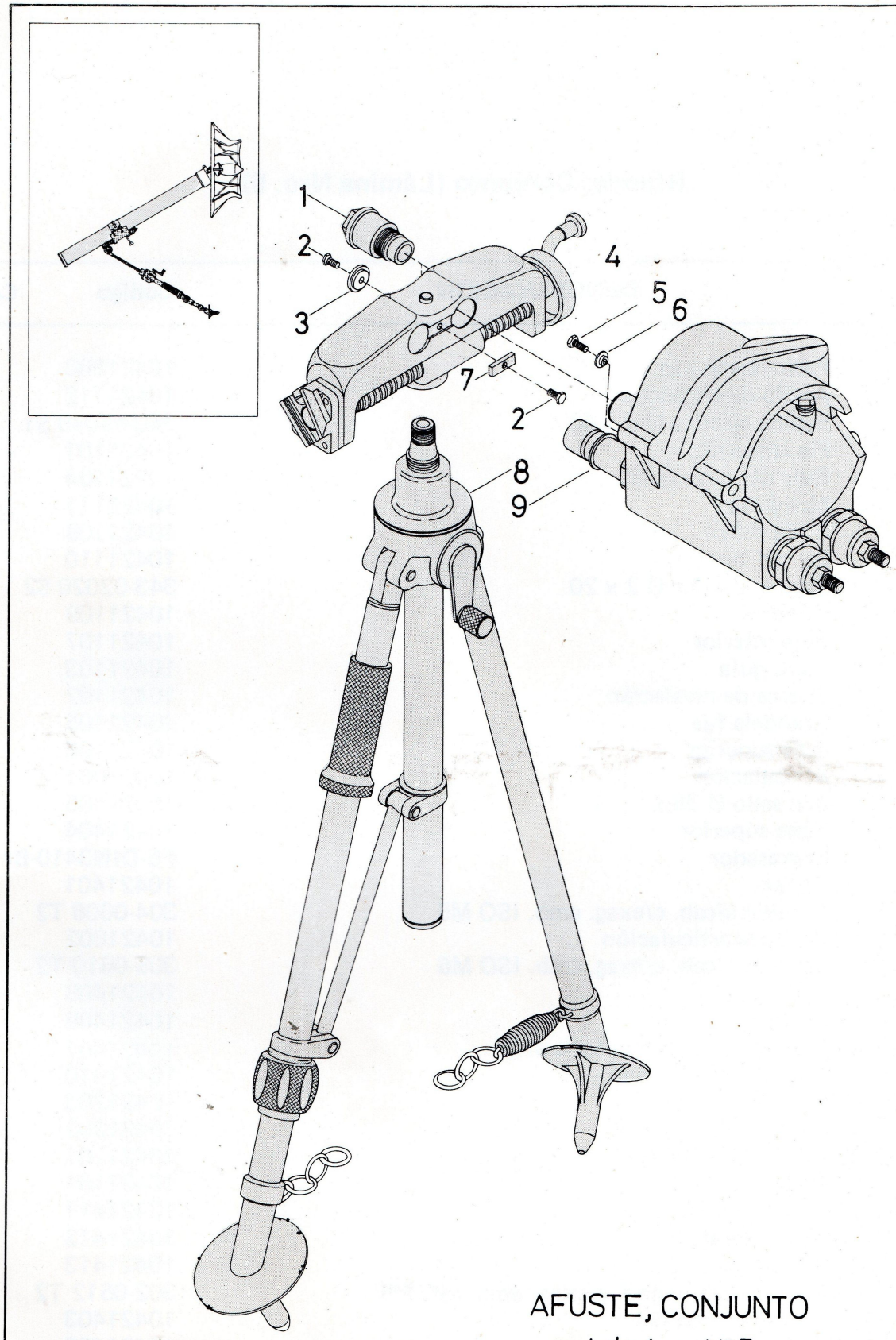


PALANCA DE ARMAR

Lámina Nº4

Afuste, Conjunto (Lámina Nro. 5)

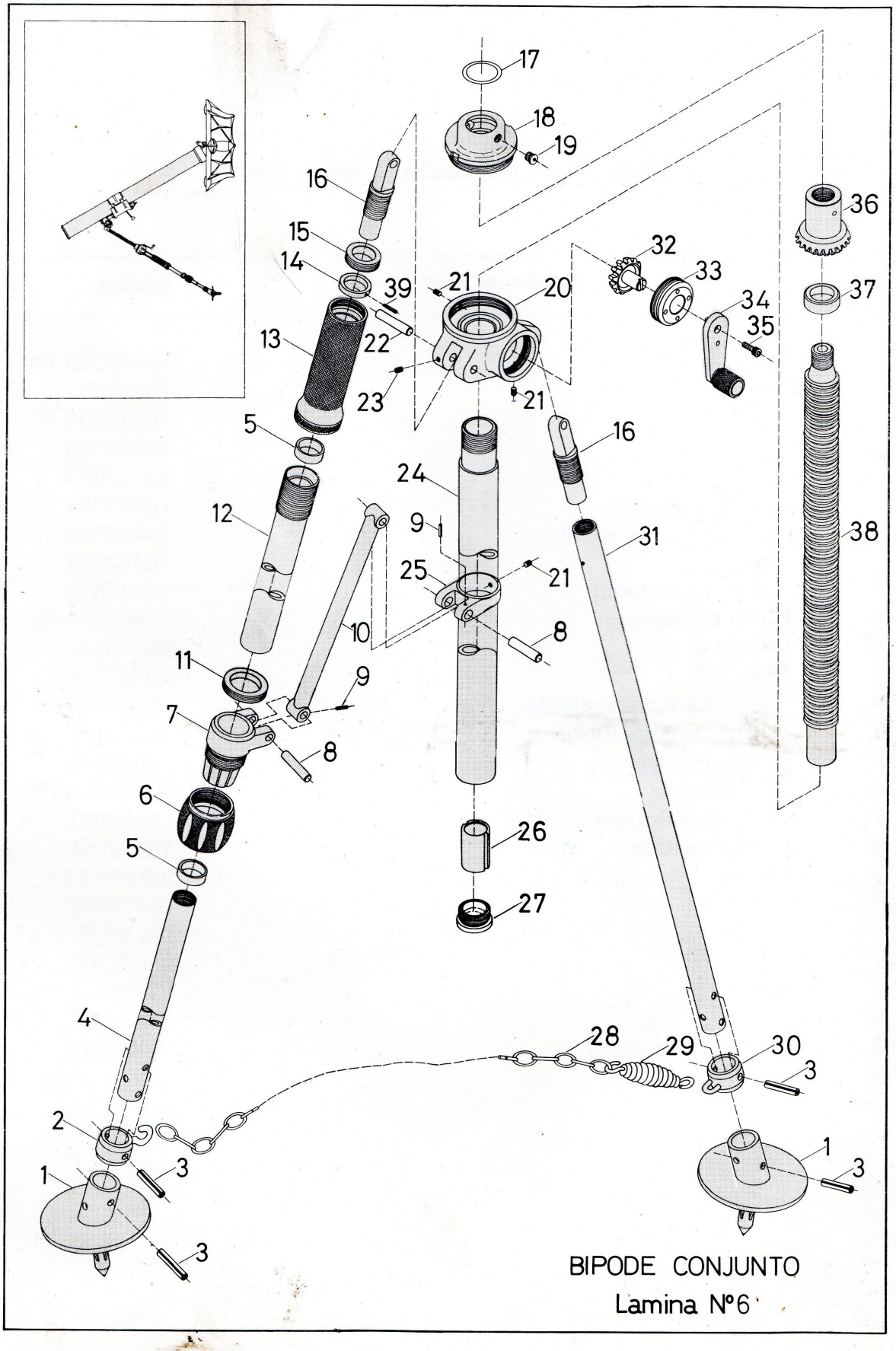
Nro.	DENOMINACION	Código	Cant.
1	Tapón delantero	10420001	2
2	Tornillo cab. cil. c/exag. emb. ISO M5	302-0512 T2	2
3	Arandela de Bloqueo	10420002	1
4	Puntería en dirección (conjunto)	10422000	1
5	Tornillo cab. cil. c/exag. emb. ISO M5	302-0516 T2	1
6	Arandela de freno	10420004	1
7	Plaqueta de posición	10420003	1
8	Bípode, conjunto	10421000	1
9	Collar (conjunto)	10423000	1



AFUSTE, CONJUNTO
Lámina Nº5

Bípode: Conjunto (Lámina Nro. 6)

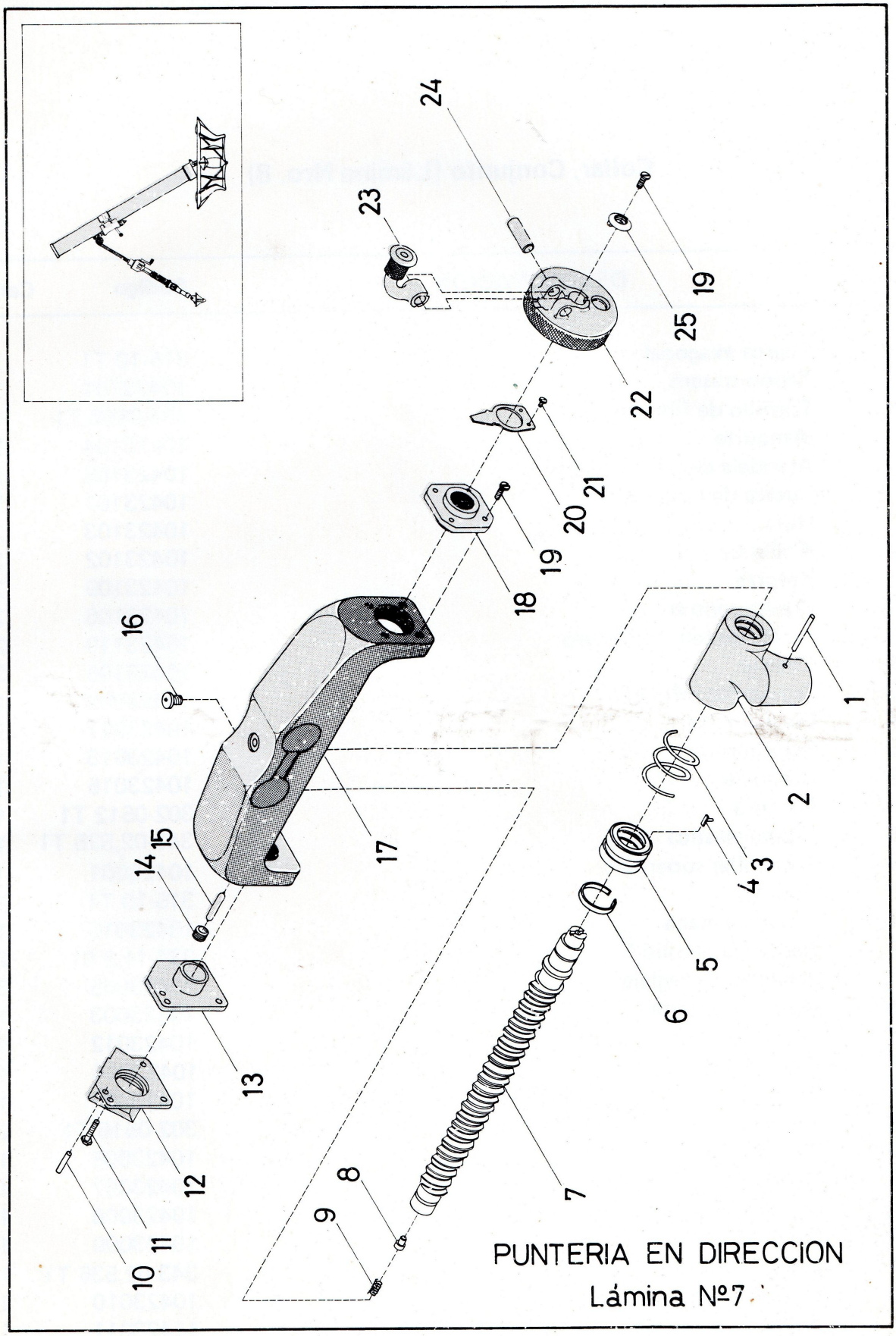
Nro.	DENOMINACION	Código	Cant.
1	Patín, conjunto	10421300	2
2	Anillo de enganche	10421112	1
3	Espina elástica Ø 5 x 40	343-05040 S1	5
4	Pie izquierdo	10421101	1
5	Buje del tubo guía	10421104	2
6	Manguito	10421111	1
7	Brida móvil	10421108	1
8	Eje del tirante	10421110	1
9	Espina elástica Ø 2 x 20	343-02020 S2	2
10	Tirante	10421109	1
11	Buje inferior	10421107	1
12	Tubo guía	10421103	1
13	Tuerca de nivelación	10421102	1
14	Arandela fija	10421105	1
15	Buje superior	10421106	1
16	Articulación	10421001	2
17	Aro sello Ø 36 x 3,53	10421405	1
18	Tapa superior	10421404	1
19	Engrasador	F6-DIN3410-Br	1
20	Cárter	10421401	1
21	Tornillo s/cab. c/exag. emb. ISO M6	304-0606 T2	3
22	Eje de la articulación	10421002	2
23	Tornillo s/cab. c/exag. emb. ISO M6	305-0610 T2	2
24	Tubo guía	10421408	1
25	Brida fija	10421409	1
26	Buje del tornillo puntería altura	10421407	1
27	Tapón del tubo guía	10421410	1
28	Cadena	10421203	1
29	Resorte de la cadena	10421202	1
30	Anillo de sujeción	10421201	1
31	Pie derecho	10421101	1
32	Piñón	10421411	1
33	Tapa lateral	10421412	1
34	Manivela	10421413	1
35	Tornillo cab. cilind. c/exag. emb. ISO M5	302-0512 T2	1
36	Engranaje vertical	10421403	1
37	Casquillo guía	10421402	1
38	Tornillo de puntería en altura	10421406	1



BIPODE CONJUNTO
Lamina Nº6

Puntería en Dirección (Lámina Nro. 7)

Nro.	DENOMINACION	Código	Cant.
1	Pasador cilíndrico	340-05036 T4	1
2	Tuerca	10422007	1
3	Resorte	10422006	1
4	Guía	10422005	1
5	Contra tuerca	10422003	1
6	Anillo de retención	10422004	1
7	Tornillo puntería en direcc.	10422002	1
8	Pulsador	10422017	1
9	Resorte del pulsador	10422016	1
10	Pasador cilíndrico	340-05020 T4	1
11	Tornillo	302-0520 T1	3
12	Coliza	10422014	1
13	Tope de centraje izquierdo	10422015	1
14	Tapón de la ampolla	10422019	1
15	Ampolla de nivel	10422018	1
16	Engrasador	F6 - DIN 3410	1
17	Cuerpo de horquilla	10422001	1
18	Tapa del tornillo	10422008	1
19	Tornillo	302-0512 T1	5
20	Muelle	10422010	1
21	Tornillo	306-0405 T1	2
22	Volante	10422009	1
23	Manivela	10422012	1
24	Eje de Manivela	10422013	1
25	Arandela de bloqueo	10422011	1

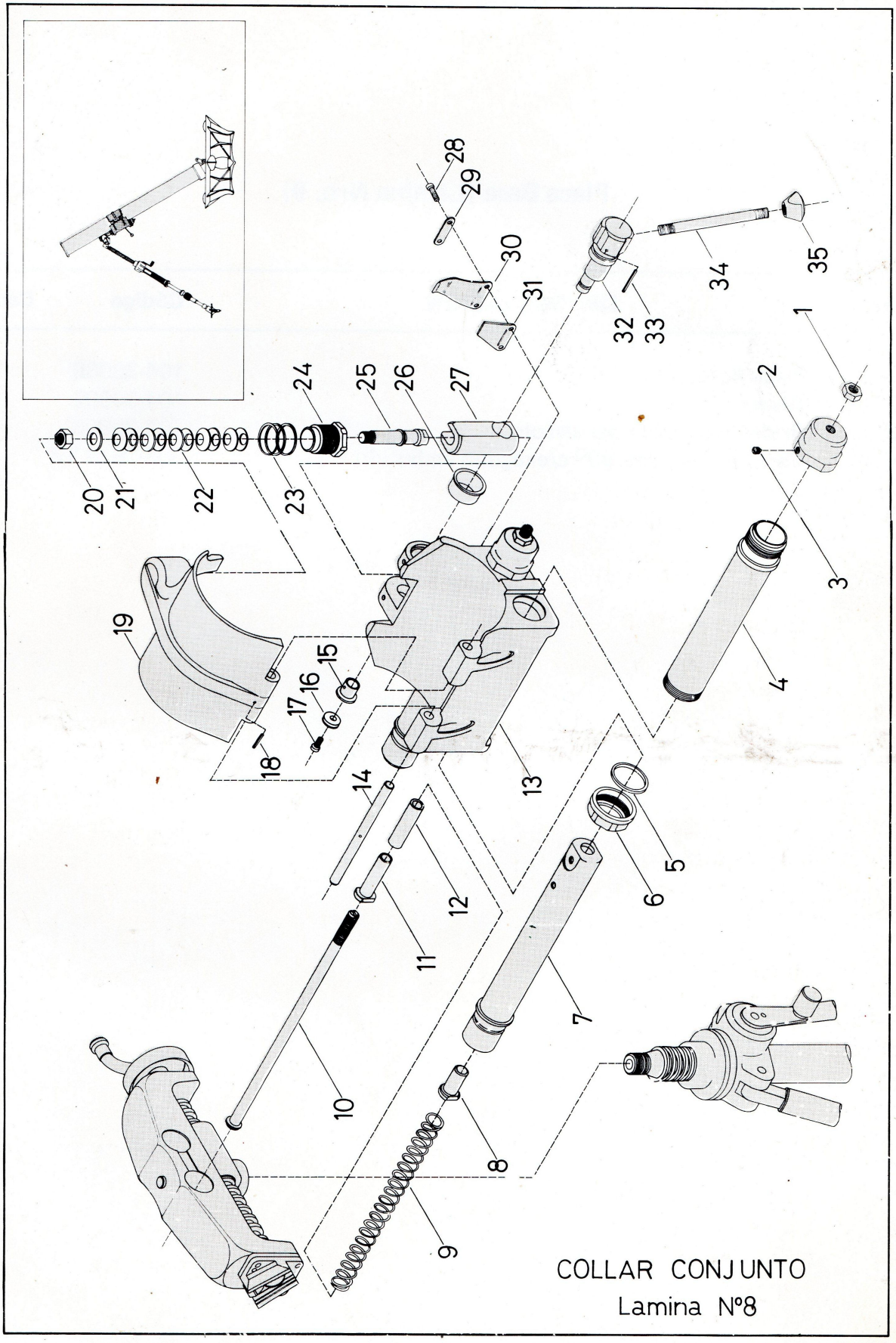


PUNTERIA EN DIRECCION

Lámina Nº7

Collar, Conjunto (Lámina Nro. 8)

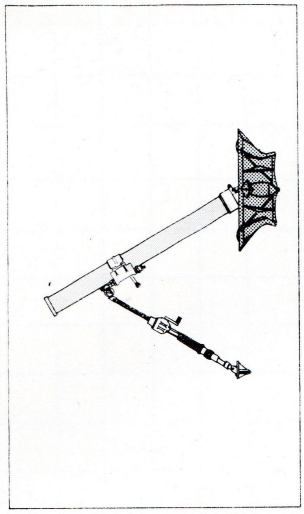
Nro.	DENOMINACION	Código	Cant.
1	Tuerca exagonal	315-10 T1	2
2	Tapón trasero	10423101	2
3	Tornillo de fijación	304-0606 T1	4
4	Manquito	10423104	2
5	Arandela de hermeticidad	10423108	2
6	Tuerca de bloqueo	10423107	2
7	Guía	10423103	2
8	Anillo de tope trasero	10423102	2
9	Resorte	10423109	2
10	Varilla central	10423106	2
11	Anillo de tope delantero	10423110	2
12	Tirante	10423105	2
13	Semicollar inferior	10423002	1
14	Eje del collar	10423017	1
15	Buje trasero	10423013	1
16	Arandela	10423015	1
17	Tornillo	302-0512 T1	1
18	Espina elástica	343-02,525 T1	1
19	Semicollar superior	10423001	1
20	Tuerca	315-10 T1	1
21	Arandela plana	10423016	1
22	Resorte a platillo	334-11,2 S1	20
23	Arandela de reglaje	10423005	3
24	Cuerpo de cierre	10423003	1
25	Cierre	10423012	1
26	Buje delantero	10423014	1
27	Enganche	10423004	1
28	Tornillo	302-0516 T1	2
29	Plaqueta	10423008	1
30	Muelle	10423007	1
31	Contraplaqueta	10423006	1
32	Eje excéntrico	10423009	1
33	Espina elástica	343-02,535 T1	1
34	Empuñadura	10423010	1
35	Botón	10423011	1

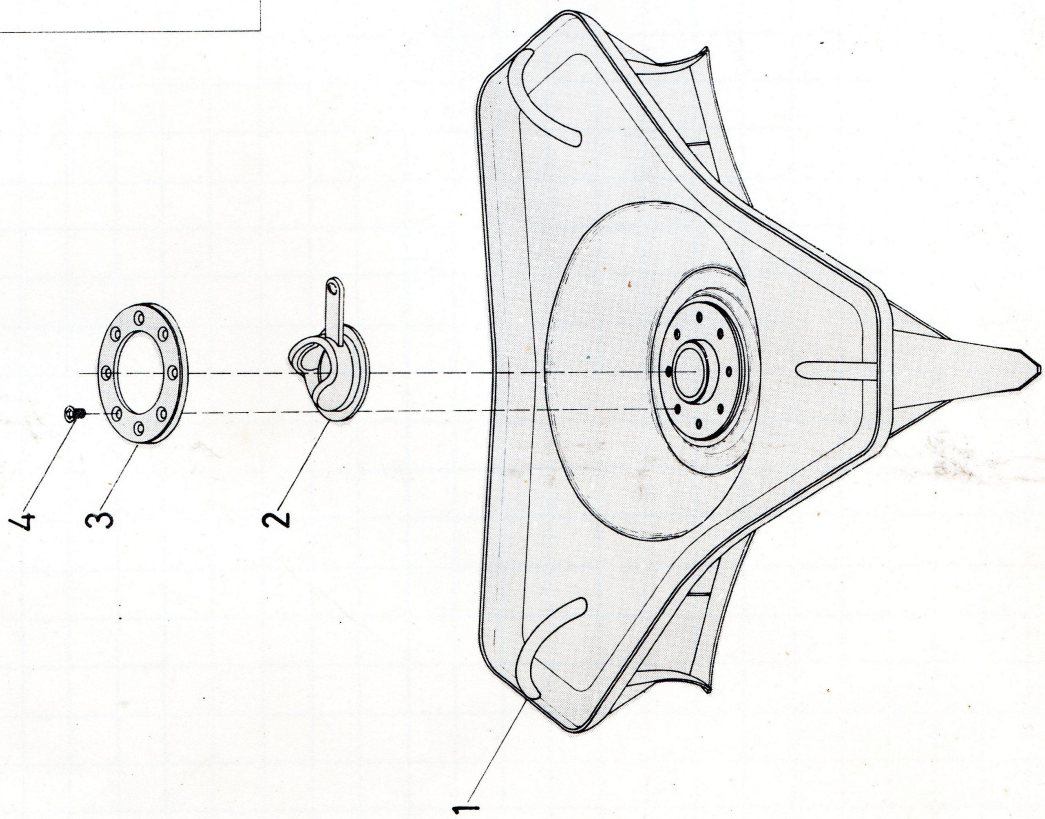


COLLAR CONJUNTO
Lamina Nº8

Placa Base (Lámina Nro. 9)

Nro.	DENOMINACION	Código	Cant.
1	Placa Base	104-30000	1
2	Alvéolo	104-30002	1
3	Brida de sujeción del alvéolo	104-30006	1
4	Tornillo cab. fres. 90° c/exágono embutido M8	303-0818 T2	8





PLACA BASE

Lámina Nº9

El presente manual fue realizado por
INDUSTRIAS MECANICAS GOMARIZ S.R.L.
Roque Saenz Peña 347/61 T.E. 21025
Río Tercero - Córdoba

ORTIZ